

Aspectos da Biologia de *Tocantinsia depressa*
(Siluriformes, Auchenipteridae)

de

Francisco Martinho Carvalho e Emiko Kawakami de Resende

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus—Amazonas, Brasil

Aspects of the Biology of *Tocantinsia depressa* (Siluriformes, Auchenipteridae)

Abstract

Forty eight *Tocantinsia depressa* caught from the Tocantins River were studied. A large extension of the river was sampled, but *T. depressa* was caught only at Itupiranga and Breu Branco, upstream, of the city of Tucuruí. During the flooding period of the river, when this species was caught, the analysis of stomach content revealed its omnivorous habit. The food items were basically of allochthonous origin: fruits, seeds, flowers and animals from the "igapó". Reproduction occurs between November and January, when the water level of the river is rising. The relationship between standard length (Ls) and total length (Lt) is $L_s = 13,05 + 0,8635 L_t$ and between total weight (Wt) and standard length is: $W_t = 7,94 \cdot 10^{-6} L_s^{3,1859}$.

Keywords: Tocantins river, fish, feeding, behaviour, reproduction.

Introdução

A flutuação sazonal do nível das águas do rio Tocantins, bem como nos demais rios da Amazônia, exerce influências na biologia e no comportamento dos peixes, principalmente no que diz respeito à alimentação e reprodução. Durante as cheias, as águas inundam grandes áreas de floresta, às vezes, ricas em espécies frutíferas, cujos frutos e outros organismos alóctones são consumidos pelos peixes.

Tocantinsia depressa, descrito pela primeira vez por MEES, em 1974, é um siluriforme da família Auchenipteridae que se distingue dos demais por apresentar a porção anterior do corpo grande e achatada, com a cabeça grande e comprimido dorso-ventralmente, sendo a altura da cabeça exatamente a metade do seu comprimento, ao nível do Cleithra. A espécie foi descrita baseado em 4 exemplares de pequeno porte, entre 71 e 101 mm de comprimento padrão. O autor diz que o habitat é desconhecido, muito embora o seu formato sugira ser um peixe de fundo.

Este trabalho tem por objetivo apresentar algumas informações acerca da sua biologia. Além disso, espera-se que este trabalho possa contribuir para aumentar o conhecimento da biologia da ictiofauna deste rio que, em breve, terá grande parte do seu curso alterado, em decorrência da barragem de Tucuruí e de outras que serão construídas nesta região.

Material e Métodos

Os exemplares de *T. depressa* analisados foram capturados em amostragens bimestrais ao longo do rio Tocantins (Figura 1), com malhadeiras de monofilamento de nylon, com distâncias entre-nós variando de 30 a 140 mm. As malhadeiras permaneceram armadas durante um período de 48 hs, com vistorias de 6 em 6 horas. De cada exemplar capturado foram anotados os dados de comprimento total, comprimento padrão, peso total, sexo e estágio de maturidade gonadal e retirado o trato digestivo para determinação do regime alimentar. Os tratos digestivos foram colocados em formol neutralizado a 10 % e posteriormente em álcool 70 % para serem analisados no laboratório.

A composição do regime alimentar foi determinada pelos métodos da frequência de ocorrência e dos pontos (HYNES 1950), e os resultados apresentados de acordo com metodologia proposta por KAWAKAMI & VAZZOLER (1980).

O coeficiente intestinal (CI) foi determinado através da razão entre o comprimento do intestino e o comprimento padrão do peixe, expressos em milímetros, considerando-se o CI, o valor médio dos coeficientes obtidos.

O padrão de distribuição das classes de comprimento foi analisado agrupando-se os dados de comprimento padrão de 20 em 20 milímetros.

Os estádios de maturidade gonadal utilizados foram: I (virgem, imaturo), II (em repouso), III (em maturação), IV (maturo) e V (esvaziado). A época de reprodução foi estimada através da análise da distribuição de frequência dos estádios de maturidade gonadal.

Resultados

Apesar da grande extensão do trecho amostrado, como se pode observar na Figura 1, e das coletas terem sido efetuadas bimestralmente, os exemplares de *T. depressa* foram capturados apenas nas localidades de Itupiranga e Breu Branco distribuídos da seguinte forma:

período	localidade	número de exemplares
Nov/81	Breu Branco	5
Jan/82	Itupiranga	3
Jan/82	Breu Branco	34
Mar/82	Breu Branco	6
Total		48

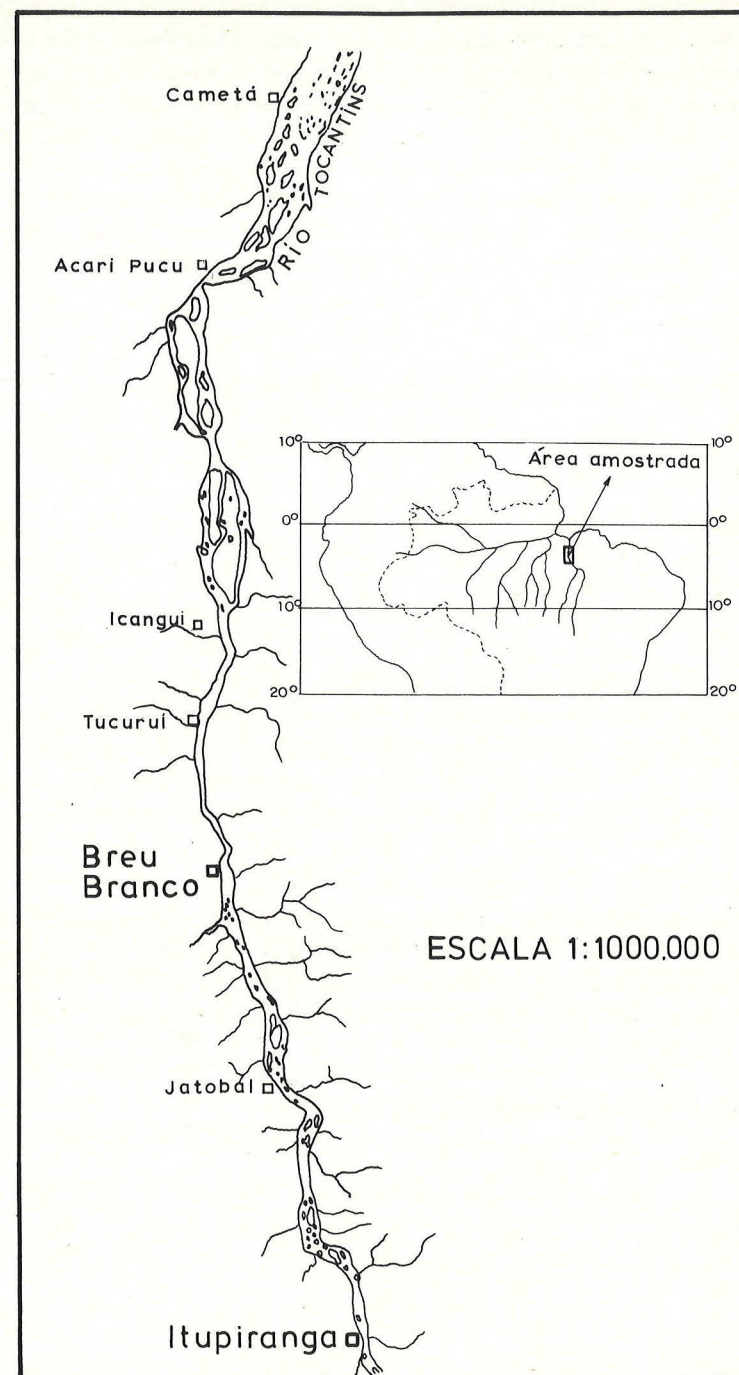


Figura 1:
Locais de amostragem no rio Tocantins.

T. depressa foi capturado apenas nos meses de novembro, janeiro e março quando as águas do rio Tocantins estão em elevação, ou seja, no período da cheia. Muito embora as malhadeiras tenham permanecido armadas diuturnamente, as capturas de *T. depressa* ocorreram apenas no período de 00 a 06 horas, evidenciando os hábitos noturnos da espécie.

A observação do olho de *T. depressa* de aspecto fosforescente, evidencia os hábitos noturnos da espécie, ou seja, olhos adaptados para visão noturna.

Em novembro foram capturados 5 exemplares, com comprimentos padrões variando de 230 a 270 mm; em janeiro 37 exemplares, de 170 a 350 mm, sendo mais frequentes as classes de 210 e 290 mm (Tabela I). A maior captura ocorreu em Breu Branco, em Janeiro/82, com 34 exemplares.

Tabela I: Distribuição das classes de comprimento padrão de *T. depressa*.

Período classes de Ls (mm)	NOV/81		JAN/82		MAR/82		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%
170 - 190	0	0	2	5,4	0	0	2	4,2
190 - 210	0	0	3	8,1	0	0	3	6,2
210 - 230	0	0	8	21,6	1	16,7	9	18,7
230 - 250	3	60,0	3	8,1	2	33,3	8	16,7
250 - 270	2	40,0	10	27,0	1	16,7	13	27,1
270 - 290	0	0	5	13,5	2	33,3	7	14,6
290 - 310	0	0	2	5,4	0	0	2	4,2
310 - 330	0	0	2	5,4	0	0	2	4,2
330 - 350	0	0	2	5,4	0	0	2	4,2
TOTAL	5		37		6		48	

Quanto a proporção de sexos, em novembro, todos os exemplares capturados eram machos; em janeiro, 20 machos e 17 fêmeas e em março, 3 machos e 3 fêmeas, num total de 28 machos e 20 fêmeas. A proporção de sexos para esta espécie é de 1 : 1. Estatisticamente, a diferença encontrada não é significativa (χ^2 esperado = 3,841; χ^2 obtido = 1,334).

Tabela II: Proporção de sexos de *T. depressa*.

Período sexo	NOV/81	JAN/82	MAR/82	TOTAL
Macho	5	20	3	28
Fêmea	0	17	3	20
TOTAL	5	37	6	48

Fêmeas com gônadas esvaziadas (estádio V) foram observadas em janeiro (Tabela III). Em março, as fêmeas capturadas apresentavam as gônadas em repouso. Em novembro, não foram capturadas fêmeas, e os machos apresentavam gônadas em estágio II (em repouso). Dessa forma, pode-se deduzir que a época de reprodução de *T. depressa* ocorre no período de novembro a janeiro.

Tabela III: Distribuição de frequência dos estádios de maturidade gonadal de *T. depressa*.

Período Estádios	NOV/81		JAN/82		MAR/82	
	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀
I	0	0	0	6	0	0
II	5	0	20	8	3	3
III	0	0	0	0	0	0
IV	0	0	0	0	0	0
V	0	0	0	3	0	0
TOTAL	5	0	20	17	3	3

Os comprimentos padrões das fêmeas com ovários esvaziados variou de 253 a 264 mm. As fêmeas virgens ou imaturas apresentaram comprimentos entre 173 e 206 mm. Dessa forma, estima-se que o comprimento médio da primeira maturação sexual está entre 206 e 253 mm de comprimento padrão.

A relação comprimento padrão (Cp)/comprimento total (Ct) é expresso por: $Cp = -13,05 + 0,8635 Ct$ ($r = 0,99$; $n = 48$).

A relação peso total (Pt)/comprimento padrão (Cp) é expressa por: $Pt = 7,94 \cdot 10^{-6} \times Cp^{3,1859}$ (Figura 2).

Tocantinsia depressa, possui a boca terminal, grande, com placas de dentes viliformes, localizados no pré-maxilar e no dentário; seu estômago é bem desenvolvido e o valor do coeficiente intestinal médio (CI) está em torno de 1,4.

Em novembro de 81, os cinco exemplares capturados apresentaram o estômago vazio. Em janeiro de 82, dos 37 exemplares, apenas 16 apresentaram alimento no estômago, dos quais 11 eram machos e cinco, fêmeas. Em março de 82, os seis exemplares capturados continham alimento no estômago.

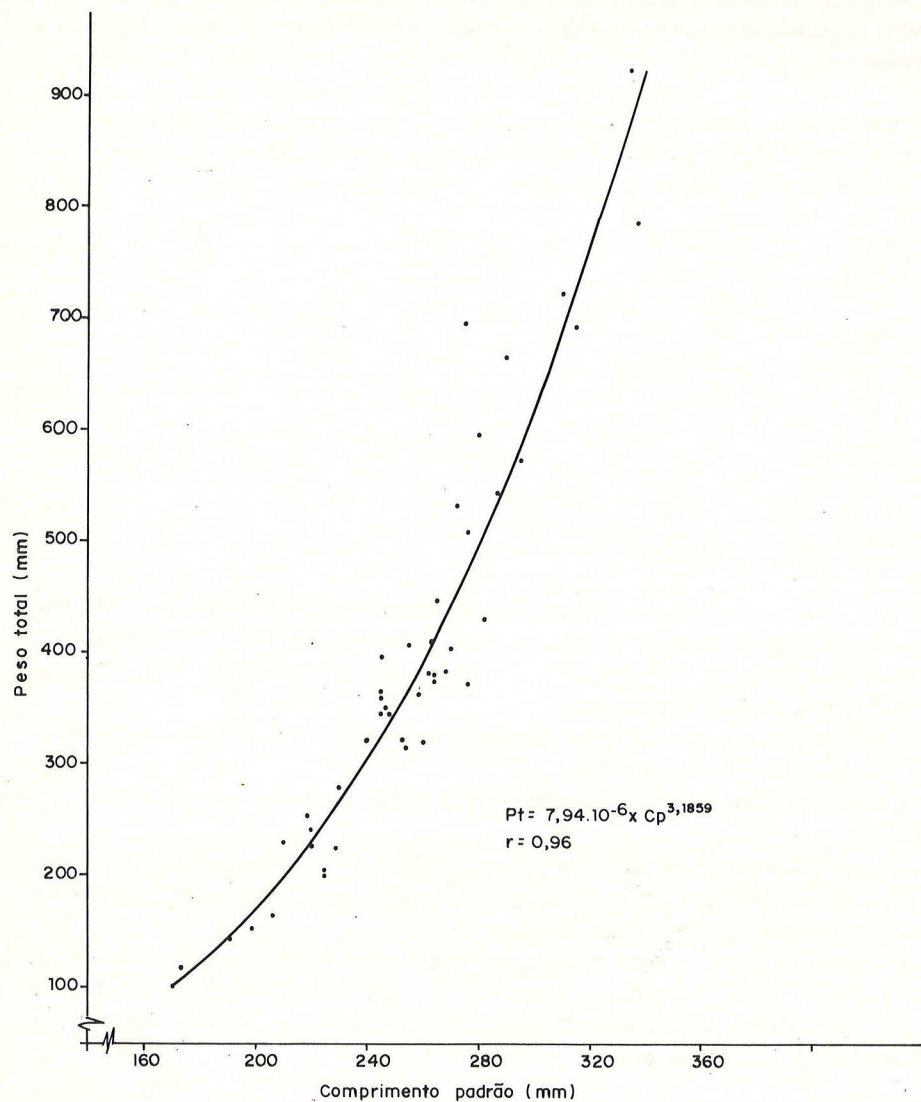


Figura 2:
Representação gráfica da relação peso total (Pt)/comprimento total (Ct) de *Tocantinsia depressa*.

Na figura 3 estão representados graficamente os principais componentes da dieta de *T. depressa*. Em janeiro de 82, os vegetais, constituídos por frutos e sementes, foi o item alimentar predominante; outros alimentos, como folhas e flores da mata inundada, decápodos e rãs do gênero *Hyla* (Procoela) também foram utilizados. Em março, o alimento encontrado no estômago dos exemplares capturados consistia unicamente de frutos e sementes.

As principais espécies vegetais consumidas por *T. depressa* pertenciam às seguintes famílias:

1. Anacardiaceae: frutos de *Spondias lutea* e *Anacardium occidentale*.
2. Arecaceae: frutos de *Maximilliana regia*.
3. Araceae: frutos de *Montrichardia arborescens*.
4. Aquifoliaceae: frutos de *Cardia* sp.
5. Bignoniaceae: flores
6. Hyppocrateaceae: frutos de *Hyppocratea* sp.
7. Myrsinaceae: frutos de *Cybianthus* sp.
8. Myrtaceae: frutos de *Eugenia* sp.
9. Moraceae: frutos de *Ficus* sp.
10. Palmae: frutos de *Astrocaryum jauary*.

Dentre os animais consumidos, os mais frequentes foram:

1. Anuros Procoela: Representados por exemplares da família Hylidae, gênero *Hyla*. Em alguns estômagos de *T. depressa*, em janeiro de 82, foram encontrados até 5 exemplares de *Hyla* sp, ingeridos inteiros.
2. Arthropoda: constituídos principalmente por Decápoda Reptantia (caranguejos) e Natantia (camarões) ingeridos inteiros. Foram encontrados ocasionalmente, outros artrópodes, como diplópodes, aracnídeos e insetos.

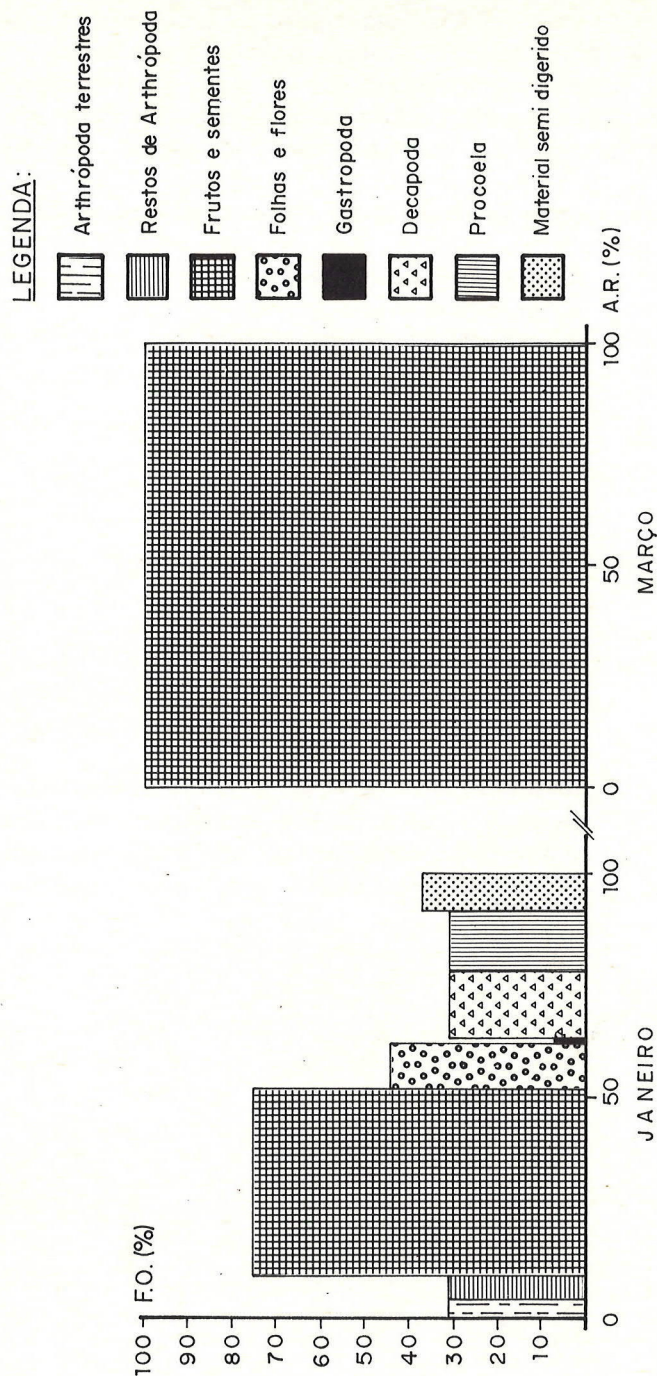


Figura 3: Frequência de ocorrência (F.O. %) e abundância relativa (A.R. %) dos itens alimentares encontrados nos estômagos de *Tocantinsia depressa*.

A Hidrelétrica de Tucuruí formará um grande lago, no qual a parte mais profunda localizar-se-á na região de Breu Branco. Esta localidade, situada entre a cachoeira de Jatobal e a barragem, provavelmente será a primeira a sofrer as consequências do impacto do represamento do rio Tocantins sobre a ictiofauna. Desta, uma das primeiras espécies a sofrer as consequências do represamento, será *T. depressa*, cuja ocorrência se restringiu apenas às localidades de Breu Branco e Itupiranga, embora a área de amostragem tenha abrangido de Itupiranga (cabeceira do grande lago) a Acari Pucu, quase no estuário do Tocantins.

As águas do rio Tocantins estão sujeitas à variações sazonais cíclicas de flutuação de nível. Em novembro se inicia a elevação do nível da água, correspondente ao início da enchente, cujo pico máximo é alcançado em março, após o que, há uma descida das águas, ou vazante, onde o nível mínimo ocorre por volta de setembro. A captura de *T. depressa*, apesar das amostragens terem sido bimestrais e abrangido um ciclo completo de variação do nível de água do rio Tocantins (período de um ano), ocorreu apenas nos meses de enchente. Tal fato mostra que esta espécie desloca-se para a mata inundada onde se alimenta durante a enchente, ocasião em que foi capturada pelas malhadeiras armadas próximas a estas áreas. Nos demais períodos (de abril a outubro) correspondentes à vazante, seu habitat deve estar localizado em ambientes de águas correntosas, já que não houve captura de nenhum exemplar nas malhadeiras que são armadas em ambientes de águas calmas. A própria região onde foi capturada, à montante de Tucuruí, é constituída por áreas de corredeiras entremeadas por remansos. Pode-se deduzir um comportamento sedentário, em ambientes lóticos na época da vazante e um comportamento de deslocamento para a mata inundada, a fim de se alimentar, na época das cheias. A análise do conteúdo alimentar corrobora plenamente tal hipótese. Os exemplares capturados na enchente continham em seus estômagos frutos e sementes da mata inundada, além de animais que vivem em tal ambiente, como os anuros do gênero *Hyla*. Nada sabemos acerca da alimentação de *T. depressa* no período da vazante. O fato de terem sido capturados nas malhadeiras apenas no horário de zero a seis horas da manhã, mostra que os deslocamentos são efetuados durante a noite, corroborada pela ocorrência de olhos adaptados à visão noturna (olhos fosforescentes). As malhadeiras são artefatos de pesca, cujas capturas estão na dependência direta do deslocamento de peixes através da área onde estão armadas.

A maioria dos alimentos consumidos por *T. depressa* durante a época da enchente é de origem alóctone, como frutos, rãs e pequenos artrópodes terrestres. Esta espécie, ao que tudo indica, explora toda a camada de água da mata inundada, à procura de alimento, como se pode observar pela ingestão de frutos de *Astrocaryum jauary* que, ao caírem na água, vão diretamente ao fundo e de outros cujos frutos permanecem na superfície, como é o caso de *Spondias lutea*. É corroborada ainda pela ocorrência no estômago, de rãs do gênero *Hyla* que vivem na vegetação e na mata inundada (HÖDL, 1977). A predação de rãs por esta espécie é um aspecto "sui-generis" já que não existe nenhuma menção na literatura a esse respeito, para os peixes da Amazônia. Alguns exemplares chegaram a apresentar o estômago repleto apenas com rãs.

GOTTSBERGER (1978) e GOULDING (1980) constataram que várias espécies de plantas podem ser dispersadas através dos peixes (ictiocória). Observamos que *T. depressa* ingeriu frutos e sementes de algumas espécies pertencentes à famílias de plantas mencionadas por estes autores e de outras não mencionadas, como é o caso de Araceae, Aquifoliaceae e Hyppocrataceae. GOTTSBERGER (op. cit.), observou que sementes de plantas de várias famílias podem ser ingeridas inteiras e passar pelo tubo digestivo sem que seja destruída a sua capacidade germinativa, enquanto outras são quebradas pelos dentes e consequentemente destruída esta capacidade. Entre as que são quebradas, o autor menciona *Anacardium* cf. *microsepalum*. Entretanto, no estômago de *T. depressa* foram encontrados frutos e sementes inteiros de *Anacardium occidentale*, espécie que é próxima de *A. cf. microsepalum*.

Pela avaliação do conteúdo estomacal dos exemplares capturados em março, poderíamos considerar *T. depressa* como frugívora; entretanto, em janeiro, consumiu, além de frutos e sementes, alimentos de origem animal, o que nos permite considerá-la como omnívora, com tendências a frugívora. No entanto, nada sabemos de sua alimentação no período da vazante. Pelos dados obtidos, podemos muito mais considerá-la uma espécie oportunista, de hábitos omnívoros. KRUGER & MULDER (1970), relacionam o coeficiente intestinal com os hábitos alimentares dos peixes. Espécies de hábitos herbívoros apresentaram coeficientes intestinais de 7,20 a 7,90, espécies omnívoras de 1,70 a 2,30 e carnívoras de 0,96 a 1,18. O coeficiente intestinal médio de *T. depressa* está em torno de 1,4. Comparando-se com os resultados obtidos por KRUGER (op. cit.), evidencia-se realmente que esta espécie possui um coeficiente intermediário entre os omnívoros e carnívoros, mostrando mais uma vez que é uma espécie oportunista com tendência a omnívora.

Com relação a época de reprodução a análise da distribuição de frequência dos estádios de maturidade gonadal, evidencia que *T. depressa* se reproduz no início da enchente, de novembro a janeiro, visto que em janeiro, as fêmeas capturadas apresentavam ovários esvaziados ou ovários já em estado de repouso.

Os resultados obtidos neste trabalho mostram que os exemplares analisados por MEES (1974), capturados à montante da confluência com o rio Araguaia, eram constituídos por indivíduos imaturos, visto que a primeira maturação sexual ocorre por volta de 206 a 253 mm de comprimento padrão.

Dessa forma, observamos que a biologia e o comportamento de *T. depressa* está em estreita ligação com o ciclo de flutuações do nível de água do seu ambiente, o rio Tocantins.

Resumo

Foram analisados 48 exemplares de *Tocantinsia depressa* capturados no rio Tocantins. Apesar da extensa área amostrada do rio, foi capturada somente nas localidades de Itupiranga e Breu Branco. A análise do conteúdo do trato digestivo de *T. depressa* mostra que essa espécie é onívora. Sua dieta é constituída basicamente, nos períodos em que foram capturados, por alimentos de origem alóctone: frutos, folhas, flores e animais do igapó. A reprodução ocorre entre os meses de novembro a janeiro, quando as águas do rio estão enchendo. A relação entre comprimento padrão (Cp) e o comprimento total (Ct) é expressa por: $Cp = 13,05 + 0,8635 Ct$ e a relação entre o peso total (Pt) e o comprimento padrão (Cp) por $Pt = 7,94 \cdot 10^{-6} \times Cp^{3,1859}$.

Agradecimentos

Agradecemos aos Drs. Heraldo BRITSKI pela identificação da espécie estudada, ao Robin BEST pela identificação das rãs e ao Juan REVILLA pela identificação das espécies botânicas.

Referências bibliográficas

- GOTTSBERGER, G. (1978): Seed dispersal by fish in the inundated regions of Humaitá, Amazonia.- *Biotropica* 10 (3): 170 - 183.
- GOULDING, W. M. (1980): The fishes and the forest: explorations in Amazonian Natural History.- University of California Press. Los Angeles. 280 pp.
- HÖDL, W. (1977): Call differences and calling site segregation in Anuram species from Central Amazonian floating meadows.- *Oecologia (Berl.)* 28: 351 - 363.
- HYNES, H. B. N. (1950): The food of freshwater sticklebacks (*Gasterosteus aculeatus* and *Pygosteus pungitius*), with a review of methods used in studies of the food of fishes.- *J. An. Ecol.* 19 (1): 36 - 58.
- KAWAKAMI, E. & G. VAZZOLER (1980): Método gráfico e estimativa de índice alimentar aplicado no estudo de alimentação de peixes.- *Bolm. Inst. oceanogr., S. Paulo* 29 (2): 205 - 207.
- KRUGER, E. J. & P. F. S. MULDER (1970): Gut length and food habits of fish - a note.- *Limnological Soc. Southern Africa, News Letter* 20: 1 - 7.
- MEES, G. F. (1974): The Auchenipteridae and Pimelodidae of Suriname. (Pisces, Nematognathi).- *Zoologische Verhandelingen* 132: 1 - 256.

Endereço dos autores:

Aceito para publicação Janeiro 1984

M. Sc. Francisco Martinho Carvalho
Dr. Emiko Kawakami de Resende
Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
(INPA)
C. P. 478
69 000 Manaus/Amazonas
Brasil